Bedienungsanleitung Planeten-Kugelmühle Typ PM400

Retsch®

© Retsch GmbH, 42781 Haan, Retsch-Allee 1-5, Germany, 06.02.2012 0003

Hinweise zur Bedienungsanleitung 3
Warnhinweise 3
Reparaturen 3
Sicherheit 4
Sicherheitshinweise 4
Sicherheitsvorschriften zusammengefasst, Teil 1 5
Sicherheitsvorschriften zusammengefasst, Teil 2 6
Bestätigung 7
Technische Daten 8
Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung 8
Anzahl der Mahlstellen 8
Maximale Aufgabemenge 8
Maximale Aufgabekorngröße 8
Antriebsleistung: 1500 W 8
Emissionen 8
Geräuschkennwerte PM400: 8
Bedingungen der Messung: 8
Werkstoffe und Analysen der Mahlwerkzeuge 8
Schutzarten 8
Schutzeinrichtungen 9
Betriebsart 9
Geräteabmessungen 9
Erforderliche Standfläche 9
Transport und Aufstellen 10
Verpackung 10
Transport 10
Temperaturschwankungen 11
Zwischenlagerung 11
Aufstellen 11
Parameter für den Aufstellungsort 11
Umgebungstemperatur : 11
Aufstellungshöhe : 11
Serielle Schnittstellen 12
Bedienung 13
Netzanschluss herstellen 13
Mahlraum Öffnen / Schließen / Notentriegeln 13
Öffnen 13
Schließen 13
Notentriegeln 14
Einsetzen und Spannen der Mahlbecher in die PM400 14
Lösen der Mahlbecherspannvorrichtung in der PM400 16
Sicherheitshinweis beim Starten der PM400 16
Netzausfall während des Mahlens 17
Geeignete Mahlbecher in der PM400 18
Mahlbecherfüllgrad 18
Richtwerte für Materialmenge und Kugeln 18
Stapeln von 50ml Mahlbecher des Typs “C“ 18
Stapelvorgang 18
Stapeln von Mahlbechern kleiner 50ml 18
Stapelvorgang 18
Handhabung der Mahlbecher Typ „C“ 19
Tragen und greifen 19
Verdrehsicherung 19
Erwärmung der Mahlbecher 19
Mahlbecheridentifikation 19
Kundenseitige Mahlbecherbeschriftung 19
Reinigung der Mahlbecher 19
Trocknung der Mahlbecher 20
Tipps für Ultra-Feinvermahlung 20
Verwendung der Verschlussvorrichtung für Mahlbecher 20
Bedienung über die Displayeinheit der PM400 21
Symbole in der Displayeinheit 22
Einstellmöglichkeiten über das Displaymenü 22
Fehlermeldungen im Display 28
F03 bis F23 28
F24 bis F26 28
Allgemeines 29
Reinigung 29
Wartung (monatlich) 29
Verschleißteile 30
Urheberrecht 30
Änderungen 30
Anhang ..... folgende Seiten

Hinweise zur Bedienungsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung für die Kugelmühle Typ PM400 gibt alle notwendigen Informationen zu den im Inhaltsverzeichnis genannten Bereichen.
Sie leitet die für die jeweiligen Bereiche definierte(n) Zielgruppe(n) zum sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang mit der PM400 an. Die Kenntnis der relevanten Kapitel ist für die jeweilige(n) Zielgruppe(n) Voraussetzung für den sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang.
Bei der vorliegenden technischen Dokumentation handelt es sich um ein Nachschlagewerk und eine Lernanleitung. Die einzelnen Kapitel sind in sich geschlossen.
Diese Betriebsanweisung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Bei eventuell erforderlichen Reparaturen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder direkt an die Retsch GmbH. **http://www.retsch.com**

Warnhinweise

Wir warnen mit folgenden Zeichen vor:

Personenschäden

Sachschäden

Gebrauchsanweisung beachten

Reparaturen

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Zu Ihrer eigenen Sicherheit dürfen Reparaturen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung sowie von Retsch- Service-Technikern durchgeführt werden.

Benachrichtigen Sie bitte in diesem Falle:

Die Retsch- Vertretung in ihrem Land
Ihren Lieferanten
Direkt die Retsch GmbH

Ihre Service-Adresse:

Sicherheit

Die PM400 ist ein hochmodernes, leistungsfähiges Produkt der Retsch GmbH. Es befindet sich auf dem neuesten Stand der Technik. Bei bestimmungsgemäßem Umgang mit der Maschine und bei Kenntnis der hier vorliegenden technischen Dokumentation ist es vollkommen betriebssicher.

Sicherheitshinweise

Sie als Betreiber haben dafür zu sorgen, dass die mit Arbeiten an der PM400 beauftragten Personen:

- alle Vorschriften des Bereiches Sicherheit zur Kenntnis genommen und verstanden haben,
- vor Beginn der Arbeit alle Handlungsanweisungen und Vorschriften der für sie relevanten Zielgruppe kennen,
- jederzeit und ohne Probleme Zugang zur technischen Dokumentation dieser Maschine haben,
- neues Personal vor Beginn der Arbeit an der PM400 entweder durch eine mündliche Einführung einer kompetenten Person und / oder durch die vorliegende technische Dokumentation mit dem sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang vertraut gemacht werden.
- Unsachgemäße Bedienung kann zu Personen-, Sachschäden und Verletzungen führen. Sie sind für Ihre eigene Sicherheit und die Ihrer Mitarbeiter verantwortlich.
- Sorgen Sie dafür, dass keine unbefugten Personen Zugang zur PM400 haben.

Lassen Sie sich zum eigenen Schutz die Einweisung in die Bedienung der PM400 von Ihren Mitarbeitern bestätigen. Den Entwurf eines entsprechenden Formulars finden Sie im Anschluss an das Kapitel Sicherheit.

Für Sach- und Personenschäden, die durch Nichtbeachtung der nachfolgenden Sicherheitshinweise entstehen, schließen wir Schadensansprüche in jeglicher Form aus.

Sicherheitsvorschriften zusammengefasst, Teil 1

Sicherheitshinweise

Für Sach- und Personenschäden, die durch Nichtbeachtung der nachfolgenden Sicherheitshinweise entstehen, schließen wir Schadensansprüche in jeglicher Form aus.

Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung

Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor, und Verwenden Sie nur die von Retsch zugelassenen Ersatzteile und Zubehör.
Die von Retsch erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert sonst Ihre Gültigkeit.
Ferner führt dies auch zum Verlust jeglicher Garantieansprüche.

Verpackung

Bitte verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit, da im Falle einer Reklamation und Rücksendung in unzureichender Verpackung Ihr Garantieanspruch gefährdet ist.

Transport

Ein Anheben über Kopfhöhe ist nicht zulässig!

Die PM400 darf während des Transportes nicht gestoßen, geschüttelt oder geworfen werden. Sonst können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen.

Temperaturschwankungen

Bei starken Temperaturschwankungen (z. B. beim Flugzeugtransport) ist die PM400 vor Kondenswasser zu schützen. Sonst kann es zur Schädigung der elektronischen Bauteile kommen.

Lieferumfang

Bei unvollständiger Lieferung und / oder Transportschäden müssen Sie den Transporteur und die Retsch GmbH unverzüglich (innerhalb 24h) benachrichtigen. Spätere Reklamationen können unter Umständen nicht mehr berücksichtigt werden.

Umgebungstemperatur

Bei Über- oder Unterschreiten der Umgebungstemperatur können die elektrischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Luftfeuchtigkeit

Bei höherer Luftfeuchtigkeit können die elektrischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Wichtige Hinweise

Bei Nichtbeachtung der Werte auf dem Typenschild können elektrische sowie mechanische Bauteile beschädigt werden.

Serielle Schnittstelle

Die Schnittstellenkabel dürfen nicht länger als 2,5m sein!
Bei längeren Kabeln kann es zu Störungen bei der Übertragung der Daten kommen.

Netzanschluss herstellen

Bei Nichtbeachtung der Werte auf dem Typenschild können elektrische sowie mechanische Bauteile beschädigt werden.

Mahlraum Öffnen / Schließen / Notentriegeln

Die Notentriegelung darf nicht bei laufender Maschine betätigt werden! Die Maschine vor dem Notentriegeln vom Stromnetz trennen.
Erhebliche Verletzungsgefahr durch langes, ungebremstes nachlaufenden des Antriebes! Die Nachlaufzeit des Antriebs liegt bei < 10 s.

Einsetzen und Spannen der Mahlbecher in die PM400

Setzen Sie immer 2 gegenüberliegende oder 4 Mahlbecher ein. Alle Becher müssen das gleiche Bruttogewicht aufweisen.

Bei einer ungleichmäßigen Beladung kann die PM400 unerwünschte Vibrationen und Geräusche erzeugen! Schalten Sie die Maschine sofort ab und überprüfen Sie die Anordnung und das Bruttogewicht der Becher!

Vergewissern Sie sich vor dem Start der Maschine, dass der Mahlbecher gespannt ist. Mahlbecher kann heraus geschleudert werden, Gefahr von Verletzungen und Sachschäden!

Setzen Sie immer 2 gegenüberliegende oder 4 Mahlbecher ein. Alle Becher müssen das gleiche Bruttogewicht aufweisen.

Verwenden Sie nur Mahlbecher des Typs „C". Hier handelt es sich in Verbindung mit der Mahlbecherhalterung um ein Sicherheitsbauteil. **Bei der Verwendung von Fremd- bzw. Altmahlbechern in der PM400, können unvorhergesehene Gefahren entstehen.**

Niemals die Mahlbecherspannvorrichtung 3 lose, ohne gespannten Mahlbecher, in der Mahlbecherhalterung liegen lassen. **Gefahr des Herausschleuderns!**

Sicherheitsvorschriften zusammengefasst, Teil 2

Besonders bei Langzeitvermahlungen den festen Sitz der Mahlbecher nach folgendem Zeitplan überprüfen: Nach 3min. nach 1h, nach 5h dann alle 10-12h. Eine Spannkraft von 10Nm für die Mahlbecherspannvorrichtung ist optimal!
Gefahr des Herausschleuderns!

Immer darauf achten, dass die rote Hülse gut eingerastet ist. Der Mahlbecher wird sonst nicht ausreichend gespannt.
Gefahr des Herausschleuderns!

Sicherheitshinweis beim Starten der PM400

Vergewissern Sie sich vor dem Start der Maschine, dass der Mahlbecher gespannt ist.
Mahlbecher kann herausgeschleudert werden, Gefahr von Verletzungen und Sachschäden!
Wir empfehlen den Sicherheitshinweis nicht auszublenden.

Setzen Sie immer 2 gegenüberliegende oder 4 Mahlbecher ein. Alle Becher müssen das gleiche Bruttogewicht aufweisen.

Mahlbecherfüllgrad

Ein zu hoher und zu geringer Füllgrad des Mahlbechers beeinträchtigt das Mahlergebnis und kann zu Beschädigungen (Abrieberhöhung) der Mahlgarnitur führen.

Handhabung der Mahlbecher Typ „C"

Bitte treffen Sie in Abhängigkeit von der Gefährlichkeit Ihres Mahlgutes die notwendigen Maßnahmen, damit eine Gefahr für Personen ausgeschlossen ist.

Beim Entnehmen und Öffnen erhitzter Mahlbecher unbedingt Schutzhandschuhe tragen.
Verbrennungsgefahr der Hände.

Mahlbecheridentifikation

Mahlbecher mit Keramikeinsätzen beim Spülen keinen sprungartigen Temperaturdifferenzen aussetzen.
Die Keramikeinsätze können durch plötzliche Temperaturunterschiede reißen.

Tipps für Ultra-Feinvermahlung

Bei der Verwendung von leicht entzündlichen Materialien unbedingt das Kapitel „Nassvermahlungen mit leicht entzündlichen Materialien" beachten.
Explosionsgefahr!

Nassvermahlungen mit leicht entzündlichen Materialien

Vor der Verwendung von leicht entzündlichen Materialien als Mahlhilfe unbedingt eine Explosionschutzdokumentation mit ergänzenden organisatorischen Maßnahmen schriftlich festlegen und den Bedienern zugänglich machen.
In der EU ist diese Vorgehensweise in der Richtlinie 89/391/EWG nach Artikel 118 und 118a festgelegt.

Bei Nassvermahlungen in Mahlbechern mit Werkstoffeinsätzen keine älteren Verschlussvorrichtungen verwenden, die nur die Griffränder der Mahlbecher klemmen. Bei evtl. Innendruck könnten die Werkstoffeinsätze herausgedrückt werden.

Reinigung

Die **PM400** nicht mit fließendem Wasser reinigen.
Lebensgefahr durch Stromstoß
Nur einen mit Wasser angefeuchteten Lappen benutzen. Lösungsmittel sind unzulässig.

Wartung (monatlich)

Die Leichtgängigkeit der Gewindespindel und der Arretierhülse ist Vorraussetzung für das sichere Spannen der Mahlbecher

Nicht selbstständig durch die Federkraft nach unten gleitende Arretierhülsen können das Lösen der Gewindespindel nicht sicher verhindern. Die Mahlbecher können herausgeschleudert werden.

Die Leichtgängigkeit der Rolle **1** am Schließkloben ist Vorraussetzung für das sichere Schließen des Gehäusedeckels der PM400.

Bei Unterschreiten des Wertes **D1** ist die Betriebssicherheit nicht mehr sichergestellt. Die Mahlbecher könnten herausgeschleudert werden.

Verschleißteile

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Zu Ihrer eigenen Sicherheit dürfen Reparaturen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung, Service-Technikern, durchgeführt werden.

Bestätigung

Ich habe das Kapitel Hinweise zur Bedienungsanleitung und das Kapitel Sicherheit zur Kenntnis genommen.

_____

Unterschrift der Betreiber

_____

Unterschrift Service-Techniker

Technische Daten

Maschinentypenbezeichnung: PM400

Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung

Die Retsch Kugelmühlen zerkleinern und mischen weiche, mittelharte bis extrem harte, spröde und faserige Materialien. Es können Trocken- und Nassmahlungen durchgeführt werden. **Mineralien, Erze, Legierungen, Chemikalien, Glas, Keramik, Pflanzenteile, Böden, Klärschlamm, Haus-, Industriemüll und viele andere Substanzen** lassen sich einfach, schnell und verlustfrei zerkleinern. Die Kugelmühlen werden **in nahezu allen Bereichen von Industrie und Forschung** erfolgreich eingesetzt, besonders dort, wo hohe Anforderungen an Reinheit, Schnelligkeit, Feinheit und Reproduzierbarkeit gestellt werden.

Es dürfen nur Mahlbecher der Firma. Retsch GmbH des Typs „C" eingesetzt werden.

Sie sind nicht als Produktionsmaschinen ausgelegt, sondern als Laborgeräte, bestimmt für den 8-stündigen Einschichtbetrieb.

!

Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor, und Verwenden Sie nur die von Retsch zugelassenen Ersatzteile und Zubehör.
Die von Retsch erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert sonst Ihre Gültigkeit.
Ferner führt dies auch zum Verlust jeglicher Garantieansprüche.

Anzahl der Mahlstellen

2 bzw. 4 je nach Ausführung
Die Mahlstellen müssen bei jedem Mahlvorgang mit identischen Mahlbechern und bei gleichem Gewicht betrieben werden.

Maximale Aufgabemenge

PM400 = bis zu 4 mal 200ml, abhängig vom Mahlbechervolumen.

Maximale Aufgabekorngröße

PM400 bis zu <10 mm, jedoch materialabhängig

Antriebsleistung: 1500 W

Emissionen

Geräuschkennwerte PM400:
Geräuschmessung gemäß DIN 45635-31-01-KL3
Die Geräuschkennwerte werden im wesentlichen durch die Maschinendrehzahl, die Mahlbechergröße und den Durchmesser der verwendeten Mahlkugeln beeinflusst.
Arbeitsplatzbezogener Emissionswert L_{pAeq} = bis zu 85 dB(A)

Bedingungen der Messung:
Mahlgarnitur: 4x 500ml Spezialstahl mit je 5 Kugeln Ø30mm WC
Mahlgut: Quarzsand, je 135g
Drehzahl: 380 min-1

Werkstoffe und Analysen der Mahlwerkzeuge

Siehe : www.retsch.com/english/docs/grinding_tools.pdf

Schutzarten

IP40

Schutzeinrichtungen

Die PM400 ist mit einer automatischen Deckelzuziehung ausgestattet die verhindert, dass die Geräte in einem unsicheren Zustand gestartet werden können.
Die Geräte können nur mit geschlossenem Deckel gestartet werden.

Das Öffnen des Deckels ist nur bei Stillstand der Geräte möglich.

Betriebsart

S1
Ein Betrieb mit konstanter Belastung, dessen Dauer ausreicht, den thermischen Beharrungszustand zu erreichen. (DIN VDE 0530 T1)

Geräteabmessungen

Höhe: bis ca. 1220 mm / Breite: 836 mm / Tiefe: bis ca. 780 mm
Gewicht : PM400 netto ca. 290 kg

Erforderliche Standfläche

Höhe (offene Haube): 1900 mm / Breite: 1400 mm /
Tiefe: 900 mm;

Sicherheitsabstand rückseitig von 100 mm erforderlich damit die Lüfter ihre Funktion erfüllen können.

Transport und Aufstellen

Verpackung

Die Verpackung ist dem Transportweg angepasst. Sie entspricht den allgemeingültigen Verpackungsrichtlinien.

Bitte verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit, da im Falle einer Reklamation und Rücksendung in unzureichender Verpackung Ihr Garantieanspruch gefährdet ist.

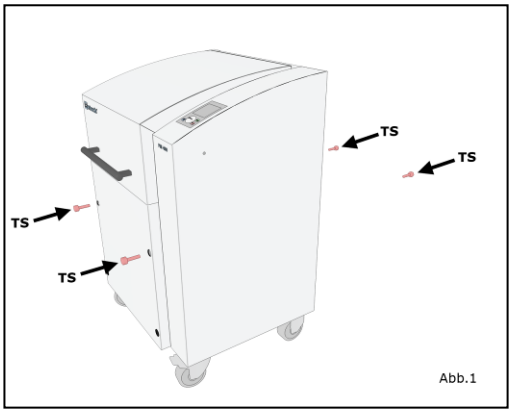


Abb.1

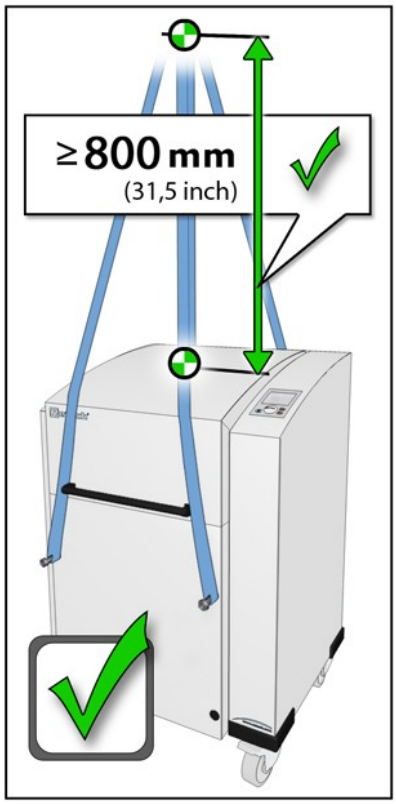
Transport

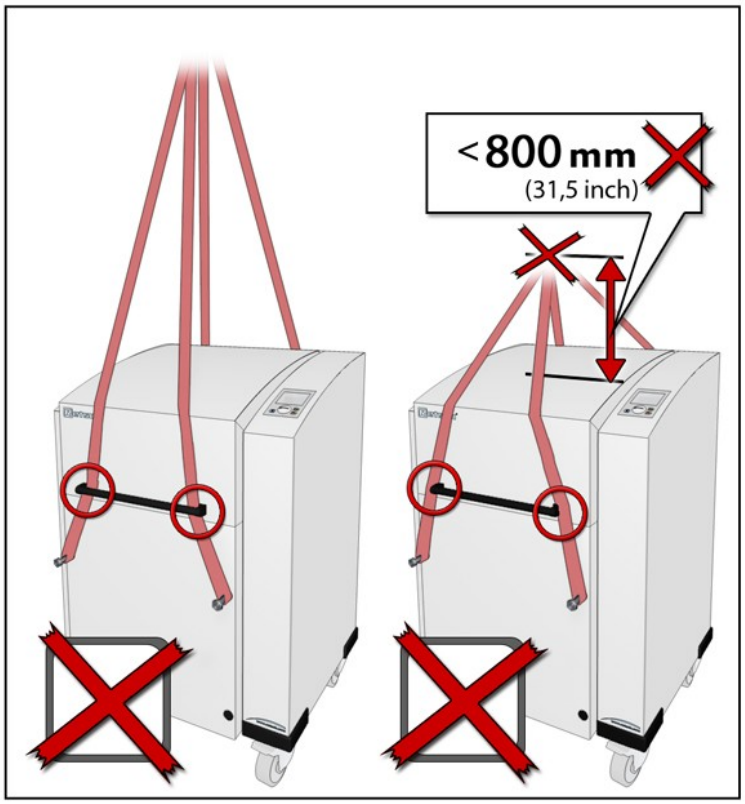
Die PM400 nur an den mitgelieferten Transportschrauben **TS** anheben und transportieren. **Abb.1**

Nettogewicht PM400 ca. 290 kg

Ein Anheben über Kopfhöhe ist nicht zulässig!

Die PM400 darf während des Transportes nicht gestoßen, geschüttelt oder geworfen werden. Sonst können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen.





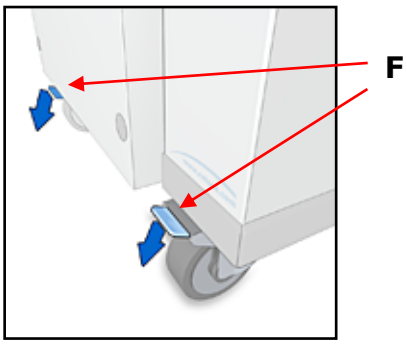
Temperaturschwankungen

Bei starken Temperaturschwankungen (z. B. beim Flugzeugtransport) ist die PM400 vor Kondenswasser zu schützen. Sonst kann es zur Schädigung der elektronischen Bauteile kommen.

Zwischenlagerung

Achten Sie ebenso darauf, dass die PM400 auch bei Zwischenlagerungen trocken gelagert wird.

Aufstellen



Die PM 400 auf festen Untergrund stellen! Weiter Parameter entnehmen Sie bitte dem Kapitel "Technische Daten".

Nettogewicht PM400 ca. 290 kg

Die Maschine muss vor Inbetriebnahme festgestellt werden! Drücken Sie dazu die Feststellhebel **F** der beiden vorderen Rollen nach unten.

Parameter für den Aufstellungsort

Umgebungstemperatur :

5°C bis 40°C

Bei Über- oder Unterschreiten der Umgebungstemperatur können die elektrischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Luftfeuchtigkeit :

Maximale relative Feuchte 80% bei Temperaturen bis 31°C, linear abnehmend bis zu 50% relativer Feuchte bei 40°C

Bei höherer Luftfeuchtigkeit können die elektrischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

Aufstellungshöhe :

max. 2000 m ü. NN

Elektrischer Anschluss

- Die Spannung und Frequenz der PM400 entnehmen Sie dem Typenschild.
- Achten Sie darauf, dass die Werte mit dem vorhandenen Stromnetz übereinstimmen.
- Schließen Sie die PM400 mit Hilfe des mitgelieferten Verbindungskabels an das Stromnetz an.
- Es ist eine externe Absicherung beim Anschluss des Netzkabels ans Netz entsprechend den Vorschriften des Aufstellungsortes vorzunehmen.
-

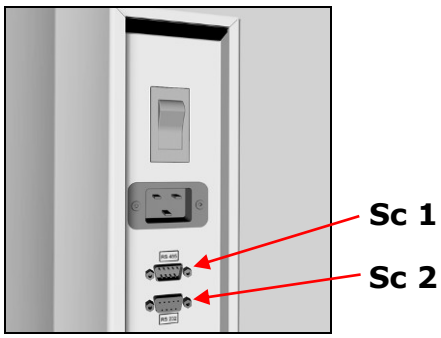
Wichtige Hinweise:

1. Ein elektrischer Anschluss ohne Schutzleiter PE ist unzulässig!
2. Der Antrieb Ihrer PM400 ist mit einem Frequenzumrichter ausgerüstet. Zur Erfüllung der EMV-Richtlinie ist dieser mit einem Netzfilter und geschirmten Kabeln zum Motor ausgestattet. Falls Ihr Netzanschluss für die PM400 eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung beinhaltet, kann es durch die Störschutzbeschaltung des Frequenzumrichters beim Einschalten desselben –Einschalten erfolgt jeweils beim Schließen der Mahlraumhaube – zu Fehlauslösungen der Fehlerstrom-

Schutzeinrichtung kommen, ohne dass ein Fehler an Ihrer PM400 bzw. Ihrer Netzinstallation vorliegt.

Nach dem Stand der Technik werden für solche Fälle selektive, allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen empfohlen. Der Auslösestrom ist ausreichend zu dimensionieren, da kapazitive, nur kurzfristig auftretende Ausgleichströme (geschirmte Kabel, Netzfilter) beim Einschalten leicht zu Fehlauslösungen führen können.

Unter bestimmten Gegebenheiten kann es erforderlich sein, die PM400 ohne Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zu betreiben. Hierzu ist allerdings zu prüfen, ob örtliche Vorschriften der Elektrizitätsversorgungsunternehmen oder anderer Institutionen bzw. anzuwendende Normen dem nicht widersprechen.



Serielle Schnittstellen

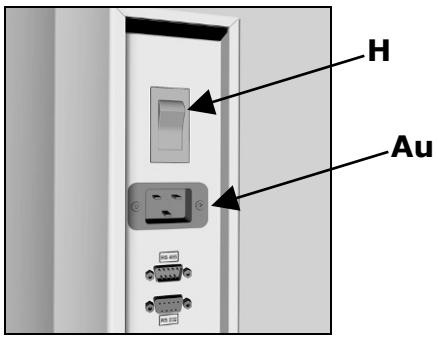
- RS 485 - Inaktive Schnittstelle **Sc 1** zur optionalen Datenkommunikation mit einem externen Gerät. Dies erfordert eine Aktualisierung der Software.
- RS 232 - Schnittstelle **Sc 2** zur Aktualisierung der Software.

Bei Nichtbeachtung der Werte auf dem Typenschild können elektrische sowie mechanische Bauteile beschädigt werden.

Die Schnittstellenkabel dürfen nicht länger als 2,5m sein! Bei längeren Kabeln kann es zu Störungen bei der Übertragung der Daten kommen.

Bedienung

Netzanschluss herstellen



Vergewissern Sie sich, dass die Spannung und Frequenz Ihres Netzanschlusses mit dem Typenschild der PM400 übereinstimmt.

- Netzkabel in die Aufnahmebuchse **Au** auf der Geräterückseite stecken
- Netzstecker in Ihre Netzsteckdose stecken
- Hauptschalter **H** einschalten

!

Bei Nichtbeachtung der Werte auf dem Typenschild können elektrische sowie mechanische Bauteile beschädigt werden.

Beim ersten Einschalten der PM400 wird das Sprachenmenü angezeigt.
Hier muss durch Auswahl, mittels Drehung am Bedienknopf E ihre Landessprache angewählt werden. Drücken bestätigt die Auswahl und das Display zeigt „Deckel Öffnen" an.

Mahlraum Öffnen / Schließen / Notentriegeln

Öffnen

Folgende Schritte sind notwendig, um den oder die Mahlbecher einsetzen und spannen zu können.

- PM400 mit dem Stromnetz verbinden
- Hauptschalter auf der Rückseite einschalten
- Taste **A -** drücken

Der Sicherheitsverschluss öffnet sich und der Deckel **D** kann aufgeklappt werden. Der Mahlraum ist nun frei zugänglich.

Schließen

Das Verriegeln des Mahlraumes ist nur möglich wenn die PM400 mit dem Stromnetz verbunden und der Hauptschalter auf der Geräterückseite eingeschaltet ist.

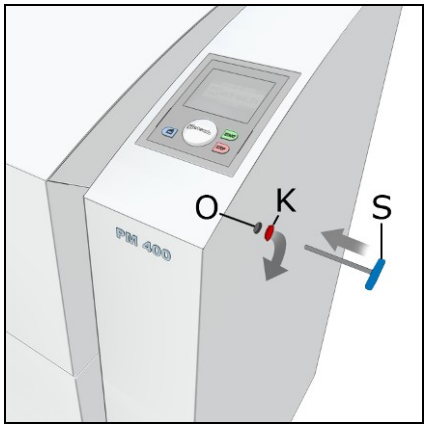
- Klappen Sie den Gehäusedeckel **D** zu

Ein Sensor erkennt den Schließkloben des Gehäusedeckels und die motorische Deckelzuziehung wird eingeschaltet.

Der Gehäusedeckel **D** wird automatisch geschlossen

Die Notentriegelung darf nicht bei laufender Maschine betätigt werden! Die Maschine vor dem Notentriegeln vom Stromnetz trennen.

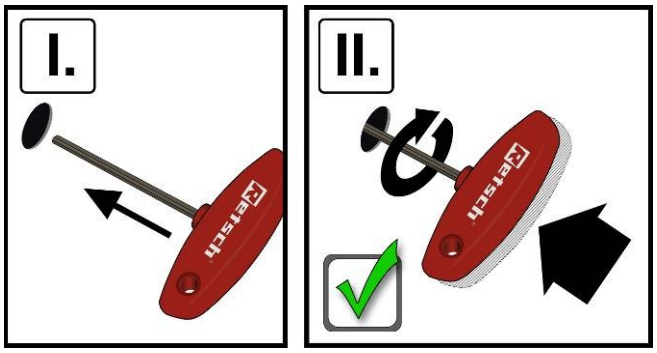
Erhebliche Verletzungsgefahr durch langes, ungebremstes nachlaufenden des Antriebes! Die Nachlaufzeit des Antriebs liegt bei < 10 s.



Notentriegeln
Bei der Auslieferung liegt dem Gerät ein Schlüssel bei, mit dem die PM400 bei Stromausfall manuell geöffnet werden kann.

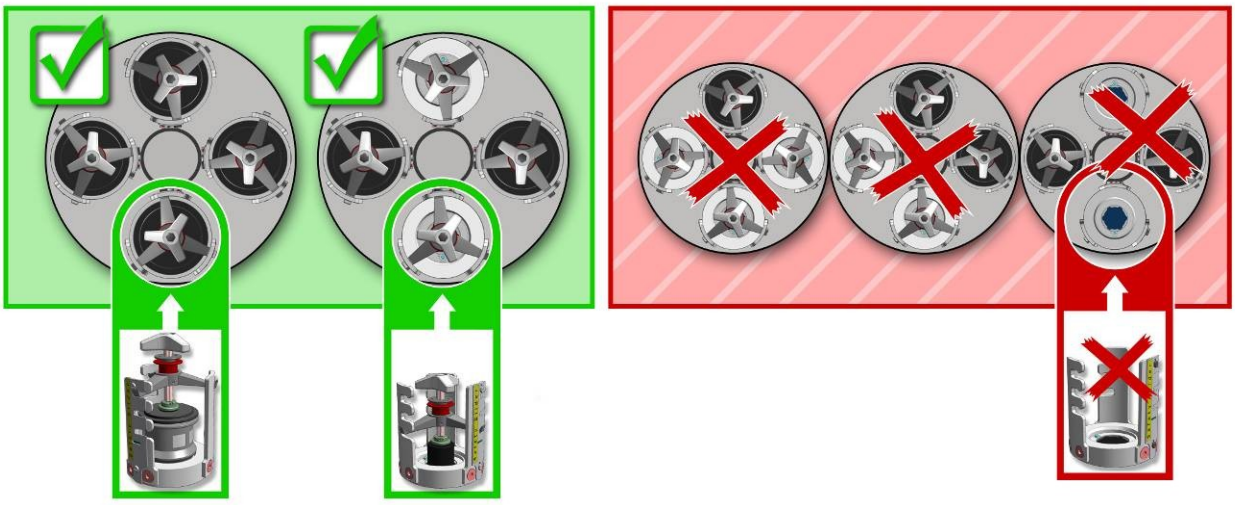
- Kappe **K** entfernen
- Den beliegenden Schlüssel **S** in die rechte seitliche Öffnung **O** stecken
- Zum Entriegeln des Getriebes muss der Schlüssel mit etwas Kraft weiter eingedrückt werden. Drehen Sie bei gleichzeitigem Eindrücken den Schlüssel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. (**II**)

Nun kann der Deckel geöffnet werden.



Einsetzen und Spannen der Mahlbecher in die PM400

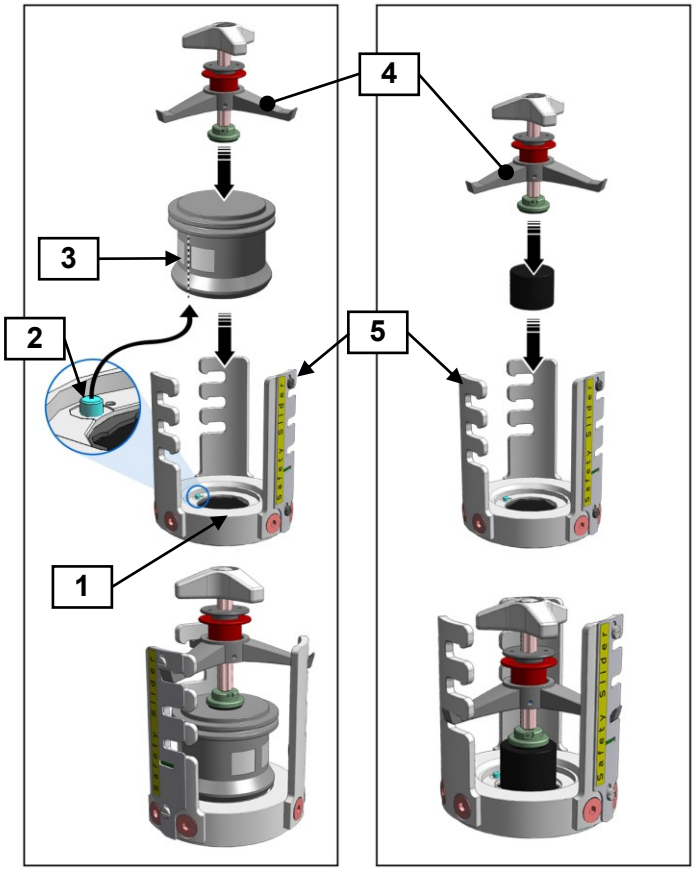
Setzen Sie immer 2 gegenüberliegende oder 4 Mahlbecher ein. Alle Becher müssen das gleiche Bruttogewicht haben.
Bei der Verwendung von 2 Mahlbechern müssen die beiden freien Mahlstellen mit je einem Spannbolzen und einer Spinne gesichert werden.



Bei der Vermahlung mit 2 Mahlbechern müssen diese gegenüberliegend eingesetzt werden. Die beiden verbleibenden freien Mahlstellen müssen mit je einem Spannbolzen und einer Spinne gesichert werden. (siehe Abbildung) Das Gerät startet sonst durch die Safety-Slider Funktion nicht.

Ein starkes Schwingen der Maschine deutet auf eine schlechte Tarierung oder falsch eingespannte Mahlbecher hin!

Bei einer ungleichmäßigen Beladung kann die PM400 unerwünschte Vibrationen und Geräusche erzeugen! Schalten Sie die Maschine sofort ab und überprüfen Sie die Anordnung und das Bruttogewicht der Becher!



- Mahlbecherteller **1** mit Verdrehsicherungsstift **2,** falls erforderlich, säubern
- Etikett des Mahlbechers **3** auf die gleiche Seite wie der Verdrehsicherungsstift drehen, hier befindet sich die Bohrung im Mahlbecher.
- Mahlbecher in die Mahlbecherhalterung einsetzen

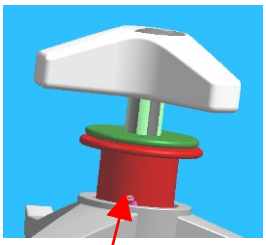
Verdrehsicherung bei 250 und 500 ml Mahlbechern beachten. Die Bohrung im Mahlbecherboden zur Aufnahme des Verdrehsicherungsstiftes **2** befindet sich auf der Seite der Beschriftungsfelder **3**.

- Die Spinne **4** in die drei Rasterlaschen **5** einsetzen.
- Setzen Sie bei der Verwendung von zwei Mahlbechern in die frei gelassenen und gegenüberliegenden Mahlstellen jeweils einen Spannbolzen und die Spinne ein.

Durch das Einsetzen und Spannen der Spinne wird der Safety Slider **6** nach oben gedrückt und somit aktiviert. Nach dem Start der Maschine prüft die PM100 bis zu ca. 15 Sekunden lang diese Sicherheitsfunktion. Falls Sie,

- die Spinne nicht gespannt haben,
- keine Spinne eingesetzt wurde oder
- der Mahlbecher fehlt,

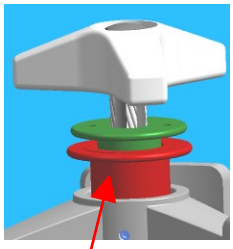
bricht die PM100 den Startvorgang ab und gibt die Fehlermeldung F10 aus.



6 oben = frei

- Rote Hülse **6** nach oben ziehen und durch Rechtsdrehung am Dreisterngriff den Mahlbecher spannen
- Rote Hülse **6** hörbar nach unten rasten lassen, wenn notwendig leicht am Dreisterngriff nach spannen
- Dreisterngriff darf sich jetzt nicht mehr drehen lassen

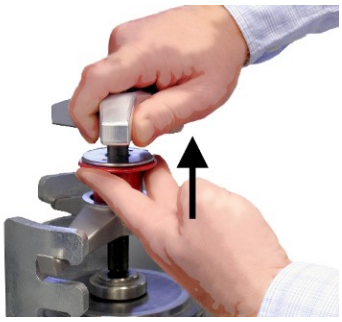
Die sich nun in der Sperrlage befindliche rote Arretierhülse verhindert das selbsttätige Lösen der Gewindespindel.



6 unten = gesperrt

Vergewissern Sie sich vor dem Start der Maschine, dass der Mahlbecher gespannt ist. Mahlbecher kann heraus geschleudert werden, Gefahr von Verletzungen und Sachschäden!
Setzen Sie immer 2 gegenüberliegende oder 4 Mahlbecher ein. Alle Becher müssen das gleiche Bruttogewicht haben.
Verwenden Sie nur Mahlbecher des Typs „C". Hier handelt es sich in Verbindung mit der Mahlbecherhalterung um ein Sicherheitsbauteil. **Bei der Verwendung von Fremd- bzw. Altmahlbechern in der PM400, können unvorhergesehene Gefahren entstehen.**
Niemals die Mahlbecherspannvorrichtung **3** lose, ohne gespannten Mahlbecher, in der Mahlbecherhalterung liegen lassen. **Gefahr des Herausschleuderns!**
Besonders bei Langzeitvermahlungen den festen Sitz der Mahlbecher nach folgendem Zeitplan überprüfen: Nach 3min. nach 1h, nach 5h dann alle 10-12h. Eine Spannkraft von 10Nm für die Mahlbecherspannvorrichtung ist optimal! **Gefahr des Herausschleuderns!**
Immer darauf achten, dass die rote Hülse gut eingerastet ist. Der Mahlbecher wird sonst nicht ausreichend gespannt. **Gefahr des Herausschleuderns!**

Lösen der Mahlbecherspannvorrichtung in der PM400



- Rote Hülse **5** nach oben ziehen und durch Linksdrehung am Dreisterngriff den Mahlbecher lösen
- Dreisterngriff so lange nach links drehen, bis die Mahlbecherspannvorrichtung entnommen werden kann

Sicherheitshinweis beim Starten der PM400

Die Mahlbecherspannvorrichtung ist eine seit vielen Jahren bewährte, leicht zu handhabende und zuverlässige Einrichtung. Grundvoraussetzung sowohl für die Sicherheit des Bedieners als auch für die Lebensdauer der Maschinenbauteile ist dabei dass gewissenhafte Spannen der Mahlbecher.

Bitte bedenken Sie, dass es sich bei der PM400 um ein Zerkleinerungsgerät mit sehr hohem Energieeintrag in das Mahlgut handelt, bei dem die Mahlbecher daher gewissenhaft fixiert werden müssen.

Zur Vermeidung von Bedienungsfehlern wird die korrekte Mahlbecherbefestigung vor jedem Start der Maschine abgefragt.
Besonders gut ausgebildetes und mit der Bedienung der PM vertrautes Personal kann diesen Sicherheitshinweis auch dauerhaft ausblenden. Insbesondere bei wechselndem Bedienungspersonal empfehlen wir diese Vorgehensweise nicht!

MAHLBECHER GESPANNT ?

JA

NEIN

Die Software der PM400 so eingerichtet, dass vor jedem Maschinenstart bei Betätigung der Starttaste mit folgender Displayanzeige dass Spannen der Mahlbecher bestätigt werden muss.

Nach Bestätigung wird der Mahlvorgang gestartet.
Dieser Sicherheitshinweis kann im Menu „Einstellungen" ausgeblendet werden.

Vergewissern Sie sich vor dem Start der Maschine, dass der Mahlbecher gespannt ist.

Mahlbecher kann herausgeschleudert werden, Gefahr von Verletzungen und Sachschäden!

Wir empfehlen den Sicherheitshinweis nicht auszublenden.

Setzen Sie immer 2 gegenüberliegende oder 4 Mahlbecher ein. Alle Becher müssen das gleiche Bruttogewicht haben.

Netzausfall während des Mahlens

Display Anzeige 1

PROZESS UNTERBROCHEN
DURCH STROMAUSFALL

START = FORTFAHREN

STOP = ABBRECHEN

Falls der Netzstrom während des Mahlvorgangs ausfällt, wird die Vermahlung unterbrochen. Alle Parameter bleiben erhalten und die Restlaufzeit ist gespeichert. Nach dem erneuten Einschalten der Maschine wird der nebenstehende Hinweis im Display angezeigt. (Display Anzeige 1)

Sie können den Prozess durch Drücken der Taste **START** fortsetzen. Durch die automatische Speicherung der Restlaufzeit wird die Vermahlung bis zum Ende der ursprünglich eingestellten Mahldauer fortgeführt.

Display Anzeige 2

1. MASCHINE ÖFFNEN
2. KONTROLLE DES MAHLRAUMS
3. MASCHINE SCHLIESSEN

Aus Sicherheitsgründen muss die PM400 dafür geöffnet und der Mahlraum kontrolliert werden. Nach dem Schließen des Deckels wird die Vermahlung automatisch fortgesetzt. (Display Anzeige 2)

Durch Drücken der Taste **STOP** wird der Vorgang abgebrochen.

Geeignete Mahlbecher in der PM400

Die PM400 ist nur für Mahlbecher der Firma Retsch GmbH des Typs „Comfort" mit einem Nennvolumen von 12 ml -500 ml geeignet.

Sie sind in folgenden Werkstoffen erhältlich :

- Achat
- Sinterkorund
- Zirkonoxid
- Rostfreier Stahl
- Spezialstahl
- Wolframcarbid

Das Mahlbecherprogramm „Comfort" wurde speziell für extreme Versuchsbedingungen wie Langzeitversuche, hohe mechanische Belastung und maximale Drehzahlen sowie zum mechanischen Legieren entwickelt.

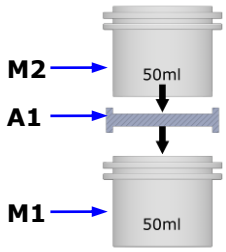
Mahlbecherfüllgrad

Richtwerte für Materialmenge und Kugeln

Mahlbecher-volumen	Probenmenge	Max. Aufgaben-korngröße	Kugelfüllung (Stück)			
			∅ 10mm	**∅ 20mm**	**∅ 30mm**	**∅ 40mm**
12 ml	bis 5 ml	1 mm	5 Stck.	-	-	-
25 ml	bis 10 ml	1 mm	8 Stck.	-	-	-
50 ml	5 – 20 ml	3 mm	10 Stck.	3 Stck.	-	-
80 ml	10 – 35 ml	4 mm	25 Stck.	5 Stck.	-	-
125 ml	15 – 50 ml	4 mm	30 Stck.	7 Stck.	-	-
250 ml	25 – 120 ml	6 mm	50 Stck.	15 Stck.	6 Stck.	-
500 ml	75 – 220 ml	10 mm	100 Stck.	25 Stck.	8 Stck.	4 Stck.

! Ein zu hoher und zu geringer Füllgrad des Mahlbechers beeinträchtigt das Mahlergebnis und kann zu Beschädigungen (Abrieberhöhung) der Mahlgarnitur führen.

Stapeln von 50ml Mahlbecher des Typs "C"



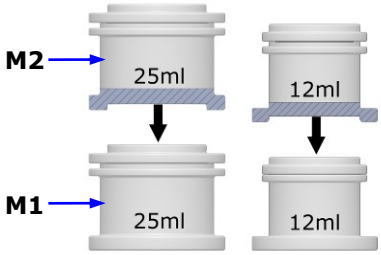
Sie haben die Möglichkeit auch zwei 50ml Mahlbecher übereinander stapeln.
Zum Stapeln benötigt man die als Zubehör erhältlichen Adapter.

Stapelvorgang

- Mahlbecher **M1** in den Mahlbecherteller setzen
- Adapter **A1** auf den Deckel von **M1** aufsetzen
- Mahlbecher **M2** aufsetzen

Mahlbecher, wie im Kapitel "Spannen der Mahlbecher" beschrieben, spannen.

Stapeln von Mahlbechern kleiner 50ml



Sie haben die Möglichkeit Mahlbecher, die weniger als 50ml Fassungsvermögen haben, übereinander zu stapeln.

Stapelvorgang

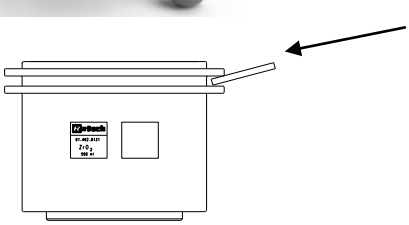
- Mahlbecher **M2** auf den Mahlbecher **M1** setzen

Mahlbecher, wie im Kapitel "Spannen der Mahlbecher" beschrieben, spannen.

Handhabung der Mahlbecher Typ „C“

Tragen und greifen
Am Mahlbecherdeckel und am Mahlbecher ermöglichen die Greifränder **X** eine sichere Handhabung.

Verdrehsicherung
Alle 250 und 500ml Mahlbecher des Typs "C" haben zu dem Stahlmantel auch eine Verdrehsicherungsbohrungen auf der Mahlbecherunterseite. Diese kommt nur bei der PM400 zum Einsatz und befindet sich auf der Beschriftungsseite des Mahlbechermantels.



Erwärmung der Mahlbecher
Die Mahlbecher können sich in Abhängigkeit der Mahldauer und des Füllungsgrades während der Zerkleinerung bis auf 150°C aufheizen.

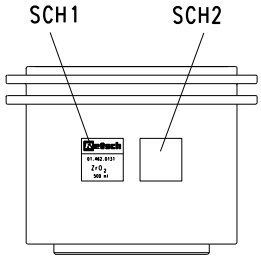
Diese Temperaturänderung bewirkt eine Druckerhöhung im Inneren des Mahlbechers. Beachten Sie beim Lösen des Deckels, dass sich dieser Überdruck durch die plötzlich entweichende Luft abbaut. Dabei können Partikel des Mahlgutes mitgerissen werden.

Beim zum Abkühlen abgestellten Mahlbechern entsteht im Innern ein Unterdruck, der zu Schwierigkeiten beim Öffnen der Mahlbecher führen kann. Die Mahlbecher Typ "C" können daher zwischen den Greifrändern des Deckels und des Mahlbechers, z.B. mit einem Holzstab **H** aufgehebelt werden.

Bitte treffen Sie in Abhängigkeit von der Gefährlichkeit Ihres Mahlgutes die notwendigen Maßnahmen, damit eine Gefahr für Personen ausgeschlossen ist.

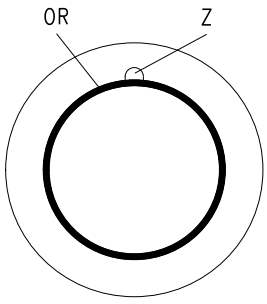
Beim Entnehmen und Öffnen erhitzter Mahlbecher unbedingt Schutzhandschuhe tragen.
Verbrennungsgefahr der Hände.

Mahlbecheridentifikation



Alle Mahlbecher des Typs "C" sind durch das Schriftfeld **SCH1**, das mit Artikel Nr. und Werkstoff versehen ist , leicht zu identifizieren.

Kundenseitige Mahlbecherbeschriftung
Neben dem oben genannten Schriftfeld können Sie auf einer am Mahlbecher gekennzeichneten Fläche **SCH2**, eines der mitgelieferten oder als Zubehör erhältlichen Etiketten aufkleben, um Beschriftungen z.B. Mahlbecherinhalt usw. vornehmen zu können.
Das Etikett ist hitzebeständig bis 150°C und kann z.B. mit Alkohol, Benzin oder Azeton von der von Ihnen vorgenommenen Beschriftung gereinigt werden.



Reinigung der Mahlbecher
Zur Reinigung der Mahlbecher kann der O-Ring an der Nut **Z** auf der Deckelunterseite leicht heraus gehebelt werden.
Mahlbecher, auch solche mit eingeklebten Keramikeinsätzen, können mit Alkohol, Benzin oder mit normalen Haushaltsspülmittel gereinigt werden.

Mahlbecher mit Keramikeinsätzen beim Spülen keinen sprungartigen Temperaturdifferenzen aussetzen.
Die Keramikeinsätze können durch plötzliche Temperaturunterschiede reißen.

Trocknung der Mahlbecher
Eine Trocknung der Mahlbecher nach der Reinigung kann jederzeit mit der nachfolgend angegebenen Temperatur im Trockenschrank erfolgen.

Mahlbecherwerkstoff	Temperatur
Spezialstahl	bis 200°C
rostfreier Stahl	bis 200°C
Wolframcarbid	bis 150°C
Sinterkorund	bis 120°C
Achat	bis 120°C
Zirkonoxid	bis 120°C
Siliziumnitrid	bis 120°C

Tipps für Ultra-Feinvermahlung

Hohe Feinheiten können in vielen Fällen nur durch Nassvermahlung erzielt werden.

Bei Trockenvermahlungen erzielt man mit dem Zusatz einiger Tropfen Stearin- oder Essigsäure sowie den Einsatz von Mahlkugel mit einem ∅<10mm und einem Füllungsgrad von 70-80% des Mahlbechervolumens einen besseren Mahlgrad.

Verwendung der Verschlussvorrichtung für Mahlbecher

- Nach dem Befüllen der Mahlbecher sind diese mit den als Zubehör erhältlichen Verschlussvorrichtungen zu verschließen.
- Bei Mahlbechern mit Werkstoffeinsätzen, Keramik oder WC nur Verschlussvorrichtungen benutzen, die den Werkstoffeinsatz des Mahlbecherdeckels abstützen. Unbedingt erforderlich wegen des zu erwartenden Innendrucks.
- Der Einsatz von Achat Mahlbechern zur Nassvermahlung mit Lösungsmitteln ist wegen den dabei entstehenden Innendrücken und den nicht homogenen Werkstoffeigenschaften eines Naturproduktes besonders zu überdenken.
- Spannschrauben der Verschlusseinrichtung mit 2,5 Nm anziehen. Nur bei dieser Vorspannung sind Innendrücke bis max. 5 bar zulässig.

  HINWEIS

  Beschädigung des Mahlraumdeckels und des Gerätes

  Die drei Schrauben an der Sicherheitsklammer des Begasungsdeckels können locker werden und das Innere des Gerätes beschädigen.

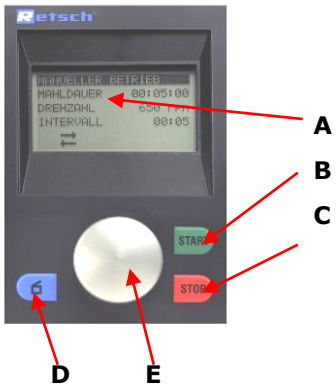
  Prüfen Sie nach dem Festziehen der Sicherheitsspannvorrichtung ob die drei Schrauben der Sicherheitsklammer noch fest angezogen sind.
- Bitte beachten Sie, dass die Mahlbecher in Abhängigkeit der Mahlbechergröße, der Kugelfüllung, der Drehzahl und der Mahldauer sich durchaus auf über 100°C erwärmen können.
- Die PM400 ist mit einem Lüfter ausgestattet, der die bei der Vermahlung entstehenden Abwärme direkt aus dem Mahlraum absaugt. Das Absaugvolumen pro Stunde ist größer als das 20. fache Mahlraumvolumen. Der Lüfter verfügt über eine Stillstandsüberwachung mit Signalisierung.

- Den Luftstrom des Lüfters während der Vermahlung gegebenenfalls in einen Abzug ableiten.
- Vor der Mahlbecherentnahme den festen Sitz der Verschlussvorrichtung prüfen.
- Mahlbecher nur mit Verschlussvorrichtung entnehmen und **nur** an sicherer Position (Absaugeinrichtung) **nach** dem Abkühlen öffnen.

Bei Nassvermahlungen in Mahlbechern mit Werkstoffeinsätzen keine älteren Verschlussvorrichtungen verwenden, die nur die Griffränder der Mahlbecher klemmen. Bei evtl. Innendruck könnten die Werkstoffeinsätze herausgedrückt werden.

Bedienung über die Displayeinheit der PM400

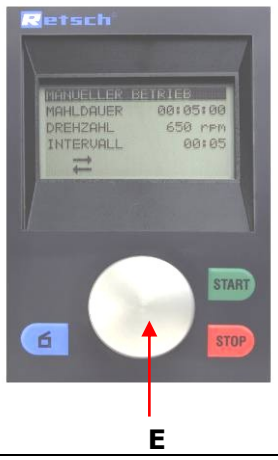
Die Mühlen bieten eine neue, sehr komfortable Bedienerführung. Über ein Grafikdisplay mit Einknopfbedienung können alle relevanten Daten eingegeben bzw. abgerufen werden.
Die Menüführung ist mehrsprachig.



	Benennung	Funktion
A	**Display**	Zeigt das Menü, die Parametereinstellungen, Bedienungshinweise und Fehleranzeigen an.
B	**Taste START**	Startet den Mahlvorgang
C	**Taste STOP**	Stoppt den Mahlvorgang
D	**Taste**	Öffnet die Mahlraumhaube
E	**Einstellknopf**	Durch Drehen und Drücken können alle Menüpunkte angewählt und Parameter eingestellt werden. **Drehen 1** Durch Drehen können die verschiedenen Menüpunkte angewählt werden. Angewählte Menüpunkte werden invers dargestellt. **Drehen 2** Einstellung von Parametern in geöffneten Menüpunkten (siehe Drücken 1) **Drücken 1** Angewählte Menüpunkte werden geöffnet **Drücken 2** Kurzes Drücken bestätigt die Einstellung der Parameter **Drücken 3** Dauerdrücken: Sprung zurück auf die 1. Menüebene

Symbole in der Displayeinheit

	Drehrichtungsumkehr eingeschaltet
	Programmmodus – Parameter übernehmen
	Programmmodus – Programm ändern
	Programmmodus – Programm löschen
	Öffnungsautomatik aus
	Warnton aus
°C	Motor- oder Frequenzumrichter zu heiß

 **E**	Durch Drehen und Drücken des Einstellknopfes **E** können alle Menüpunkte angewählt und Parameter eingestellt werden. **Drehen 1** Durch Drehen können die verschiedenen Menüpunkte angewählt werden. Angewählte Menüpunkte werden invers dargestellt. **Drehen 2** Einstellung von Parametern in geöffneten Menüpunkten (siehe Drücken 1) **Drücken 1** Angewählte Menüpunkte werden geöffnet **Drücken 2** Kurzes Drücken bestätigt die Einstellung der Parameter **Drücken 3** Durch Dauerdrücken springt man auf die 1te Menüebene zurück.

Einstellmöglichkeiten über das Displaymenü

Zu den nachfolgend erläuterten Einstellmöglichkeiten am Display nehmen Sie sich bitte die Menüstruktur auf dieser Seite zur Hand. Der Auswahlbalken im Display ist folgendermaßen zu bedienen:

- Vertikales Manövrieren durch die Struktur durch **Drehen** des Einstellknopfes
- Horizontales Manövrieren durch die Menüstruktur durch **Drücken** des Einstellknopfes
- Einstellen von Zahlenwerten bzw. Entscheidungen durch **Drehen** des Einstellknopfes
- Bestätigung von Einstellungen durch **Drücken** des Einstellknopfes
- Mit „ZURÜCK" gelangt man in die vorangegangene Menüstruktur-Ebene
- Durch **langes Drücken** des Einstellknopfes gelangt man zurück zum Grundbildschirm

Sprachen

Menü	Anzeige	Sprachen

Hier können Sie die Sprache auswählen. Nach Auswahl und Drücken des Einstellknopfes wird die gesamte Menüstruktur in dieser Sprache dargestellt.

Falsche Sprachauswahl
Bei versehentlich falscher Sprachauswahl schalten Sie das Gerät am Hauptschalter aus.

Halten sie die Taster gleichzeitig gedrückt und schalten das Gerät erneut ein.
Nach Auswahl der korrekten Sprache schalten Sie das Gerät aus und sofort wieder ein.
Bestätigen sie Ihre Auswahl durch Drücken des Einstellknopfes.
Das Gerät ist nun dauerhaft in Ihrer Sprache eingestellt und Sie befinden sich im Hauptmenü

Manueller Betrieb	Ist diese Funktion eingestellt, können Sie alle Parameter und Funktionen jederzeit aufrufen und verändern. Dies ist auch während des Zerkleinerns möglich.

Mahlprogramme	• Um an die Funktion „Mahlprogramme" zu gelangen, drücken Sie bei Einstellung „Manueller Betrieb" auf den Einstellknopf. Im Display erscheint blinkend Mahlprogramm 1. Ferner werden evtl. im Mahlprogramm 1 bereits gespeicherte Daten angezeigt. • Durch Drehen des Einstellknopfes nach rechts können sie die weiteren Mahlprogramme 2-10 anwählen, die evtl. gespeicherten Parameter werden jeweils angezeigt. • Sie können die Maschine direkt mit dem angewählten Mahlprogramm starten. • Um in „Manueller Betrieb" zurückzukehren, drehen Sie den Einstellknopf ganz nach links und bestätigen Sie mit dem Einstellknopf.

Mahldauer	00:00:01 bis 99:59:59 Stunden:Minuten:Sekunden
START	Die PM400 wird mit der vorgewählten Mahldauer und der zuletzt benutzten Drehzahl gestartet. Eine Drehrichtungsumkehr mit Pausenzeit ist nicht eingeschaltet

Drehzahl	30 bis 400 rpm
START	Die PM400 wird mit der vorgewählten Mahldauer und der vorgewählten Drehzahl gestartet. Eine Drehrichtungsumkehr mit Pausenzeit ist nicht eingeschaltet

Intervall	00:00:01 bis 99:59:59 Stunden:Minuten:Sekunden	Hier kann in Abhängigkeit der Mahldauer die Intervallzeit eingestellt werden. Ist kein Intervall eingestellt kann keine Drehrichtungsumkehr eingestellt werden.
	Drehrichtungsumkehr **JA** **NEIN**	
START	Die PM400 wird mit der vorgewählten Mahldauer, Drehzahl und Drehrichtungsumkehr gestartet. Die Maschine dreht mit der eingestellten Intervallzeit in eine Richtung, läuft aus und startet nach Stillstand sofort, ohne Pausenzeit, in die andere Richtung.	
	Pausenzeit	
	00:00:01 bis 99:59:59 Stunden:Minuten:Sekunden	Hier kann die Pausenzeit zwischen den Intervallen von 00:00:01 bis 99:59:59 Stunden:Minuten:Sekunden eingestellt werden. Ist kein Intervall eingestellt kann keine Pausenzeit eingestellt werden.
START	Die PM400 wird mit der vorgewählten Mahldauer, Drehzahl, Drehrichtungsumkehr und eingestellter Pausenzeit gestartet. Die Maschine dreht mit der eingestellten Intervallzeit in eine Richtung, läuft aus, nach Stillstand wird im Intervall die zuvor eingestellte Pausenzeit angezeigt und bis auf 00:00:00 herunter gezählt. Nach Ablauf der Pausenzeit startet die Maschine in die andere Richtung.	

Programmmodus		
	Parameter übernehmen	Hier können alle zuvor eingestellten Parameter wie Mahldauer, Drehzahl, Intervall und Pause in einen Speicher abgelegt werden.
	• Stellen Sie die gewünschten Parameter ein. • Wechseln Sie im Menu auf „Programmmodus", drücken Sie den Einstellknopf und bestätigen Sie erneut „Parameter übernehmen" das Menu zeigt „Mahlprogramm" und rechts die Speicherplatznummer. • Drehen Sie den Einstellknopf nach rechts, bis sie ein Mahlprogramm mit leeren Speicherplätzen oder ein solches, welches Sie überschreiben möchten, gefunden haben. • Durch Drücken des Einstellknopfes reservieren Sie den ausgewählten Speicherplatz.	

	• Sie können jetzt die „Parameter speichern?“ oder „Abbrechen“. • Sie werden in die Ebene „Programmmodus“ zurückgeführt.

Programmmodus

	Programm ändern	Hier können alle zuvor gespeicherten Parameter wie Mahldauer, Drehzahl, Intervall und Pause verändert werden. Ebenfalls ist es möglich neue Parameter einzugeben.
	• Wählen Sie „Programmmodus“, „Programm ändern“ und bestätigen Sie mit dem Einstellknopf, das Display zeigt wieder Mahlprogramme mit der Speicherplatznummer. • Um jetzt das zu ändernde „Mahlprogramm“ anzuwählen, drücken Sie den Einstellknopf, nur die Speicherplatzzahlen werden invers, wechseln der Mahlprogramme durch Drehen des Einstellknopfes. • Bestätigen Sie das zu ändernde Mahlprogramm durch Drücken, sie können jetzt die Parameter ändern. • Im folgenden können Sie die geänderten „Parameter speichern“ oder „Abbrechen“ • Sie werden wieder in die Ebene Programmmodus zurückgeführt.	

Programmmodus

	Programm löschen	Hier können alle zuvor gespeicherten Parameter gelöscht werden.
	• Wählen Sie „Programmmodus“, drücken Sie den Einstellknopf, und bestätigen Sie erneut „Programm löschen“. • Wählen Sie das zu löschende Mahlprogramm durch Drehen des Einstellknopfes und bestätigen Sie durch Drücken. • Sie können jetzt das „Programm löschen“ oder „Abbrechen“ • Sie werden wieder in die Ebene Programmmodus zurückgeführt.	

Startzeit

	Start in xx h Abbrechen	Hier kann der Start des Mahlvorgangs vorgewählt werden, in Schritten von 01 bis 99 h.
	Die PM400 wird mit der vorgewählten Mahldauer, Drehzahl und Drehrichtungsumkehr nach Ablauf der eingestellten Startzeit gestartet. Im Display wird der Countdown bis zum Start der Maschine angezeigt.	
		Vergewissern Sie sich das die Mahlbecher sicher gespannt und ausgewuchtet wurden, bevor Sie die Maschine unbeaufsichtigt starten lassen wollen.
		Auch wenn das Starten ohne geschlossenen Deckel nicht möglich ist, vergewissern Sie sich das der Deckel geschlossen ist bevor Sie die Maschine unbeaufsichtigt starten lassen wollen.
	Sie können den Ablauf der Startzeit jederzeit mit der STOPP -Taste und am Hauptschalter auf der Geräterückseite unterbrechen. Sie müssen dann die Startzeit wieder neu programmieren.	

Öffnungsautomatik

MENÜ	EINSTELLUNGEN	ÖFFNUNGSAUTOMATIK

Hier können Sie vorwählen, ob der Mahlraumdeckel nach Beendigung der Vermahlung automatisch angehoben werden oder nur mittels Knopfdruck öffnen soll. Wird die Funktion ausgeschaltet, erscheint das

Piktogramm zur Bestätigung auf dem Display.

Energie

MENÜ	EINSTELLUNGEN	ENERGIE

Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, die in die Mahlbecher eingetragene Gesamtenergie (Zerkleinerungsenergie +Verlustenergie) zu ermitteln.
Diese in den Mahlbecher eingetragene Gesamtenergie ist definiert als Differenz zwischen der vom Antrieb der Maschine aufgenommenen Energie bei mit Mahlgut und Mahlkörpern gefülltem und leerem Mahlbecher.

Zunächst ist also die von der Maschine bei leerem Mahlbecher aufgenommene Leerlaufenergie zu ermitteln.

Das Niveau der Leerlaufenergie wird nur über einen relativ kurzen Zeitraum bestimmt und von der Elektronik als Nullpunkt betrachtet, ähnlich dem Tarieren einer Waage.

Bei der anschließenden Vermahlung mit Mahlgut wird nur der Energieeintrag berücksichtigt, der über das Niveau der Leerlaufenergie hinausgeht. Diese Differenz ist mit der Energie gleichzusetzen, die durch die Mahlkörper und das Mahlgut in den/die Mahlbecher eingetragen wird.

Für Vergleichszwecke verschiedener Parameterkombinationen kann statt der Mahldauer auch der Energieeintrag vorgegeben werden. (Zur Vergleichbarkeit müssen nur die Mahlgutmenge und die Aufgabekörnung gleich sein). Der Mahlvorgang wird in diesem Fall nicht nach einer vorgegebenen Zeit, sondern nach Eintrag der vorgegebenen Energie beendet.

Das Menu Energie ist in drei weitere Untermenus gegliedert:

LEERLAUF ENERGIE ERMITTELN
MESSEN
VORGEBEN

Zur Ermittlung der während Ihres Mahlprozesses in den Mahlbecher eingetragenen Energie gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Geben sie alle für den vorgesehenen Mahlvorgang erforderlichen Parameter Drehzahl, Mahldauer, Intervall vor.
- Ermitteln Sie das Gewicht des für den späteren Mahlvorganges vorgesehenen Mahlbecher noch ohne Mahlgut und Mahlkörper.
- Stellen Sie das Auswuchtgewicht entsprechend ein.
- und wechseln Sie dann in das Untermenu:
- **LEERLAUF ENERGIE ERMITTELN**
- Spannen Sie den Mahlbecher noch ohne Mahlgut und Mahlkörper fest in die Maschine.
- Starten Sie die Maschine. Der jetzt folgende Vorgang dauert ca. 45 s. In dieser Zeit ermittelt die PM400 die Leerlaufenergie mit leerem Mahlbecher bei der späteren Betriebsdrehzahl.
- Die PM400 stoppt nach Erfassung der Leerlauf Energie automatisch und Sie werden aufgefordert Mahlgut und Mahlkugeln einzufüllen.
- Ermitteln Sie das erhöhte Gewicht des mit Mahlgut und Mahlkörpern befüllten Mahlbechers.
- Bitte beachten Sie, dass die Auswuchtung der PM400 entsprechend korrigiert werden muss.
- Nach erneutem Druck auf die Start Taste werden sie aufgefordert sich für „MESSEN" oder „VORGEBEN" der Energie zu entscheiden.
- **MESSEN**
  Nach dem Ermitteln der Leerlauf Energie wird hier nur die durch Kugel- und Mahlgutbewegung während der Mahldauer zusätzlich in den Mahlbecher eingetragene Energie ermittelt.
- **VORGEBEN**
  Geben Sie die in den Mahlbecher einzutragende Energie in kJ ein. Eine gleichzeitige Vorgabe der Mahldauer ist jetzt nicht möglich. Die Maschine stoppt, wenn die vorgegebene Energie eingetragen wurde.

Warnton

MENÜ	EINSTELLUNGEN	WARNTON

Die Fehlermeldungen bei falscher Bedienung können akustisch durch einen Warnton unterstützt werden.

Bei ausgeschalteter Funktion erscheint das entsprechende Piktogramm

Service

MENÜ	EINSTELLUNGEN	SERVICE

Das Service-Menü ist in vier weitere Menüs unterteilt:

- **BETRIEBSSTUNDEN**
  Gezählt werden Mahlstunden, also die Summe der Zeiten zwischen START und STOP. Die Zeiten sind nicht manipulierbar.
- **BETRIEBSSOFTWARE**
  Die Betriebssoftwareversion kann abgefragt und gegebenenfalls aktualisiert werden. Nehmen Sie bei Bedarf Kontakt auf mit Ihrem Retsch-Distributor.

Sollten Sie versehentlich in das Menü gelangt sein und ist ein Rücksprung ins vorhergehende Menü nicht möglich, schalten Sie das Gerät am Hauptschalter aus und starten es erneut.

Kontrast / Helligkeit		
MENÜ	**ANZEIGE**	**KONTRAST**
		HELLIGKEIT

Kontrast und Helligkeit lassen sich auf den jeweiligen Anwender oder die Umgebung (Sonneneinstrahlung, Blendung etc.) anpassen.
Bei versehentlich falscher Kontrast- oder Helligkeitsauswahl (das Display ist nicht mehr zu erkennen) schalten Sie das Gerät am Hauptschalter aus und halten sie die Taster START, STOP und DECKEL AUF gleichzeitig gedrückt und schalten es erneut ein. Sie befinden sich jetzt in der Sprachauswahl und die Einstellwerte KONTRAST und HELLIGKEIT haben wieder die Werksvoreinstellung.

Datum / Zeit	
MENÜ	**DATUM**
	ZEIT

Das Datumsformat kann durch drehen des Einstellknopfes verändert werden. Das aktuelle Datum und die Zeit können hier eingegeben werden.
Die Zeit erscheint dann im Stand-by-Monitor.
Das Gerät kann bis zu 30 Tage vom Netz getrennt sein, ohne das die Einstellungen verloren gehen.

Stand-By-Monitor

Nach 15 Minuten Inaktivität des Gerätes (Zeiten nach einem STOP-Befehl) schaltet sich automatisch der Stand-by-Monitor ein.
Durch Druck auf einer der Tasten oder Berühren des Einstellknopfes verschwindet der Stand-by-Monitor, ohne den gemachten Befehl auszuführen.
Sollten Sie sich in einem Untermenü befunden haben, als der Stand-by-Monitor aktiviert wurde, gelangen Sie automatisch in dieses Auswahlfenster zurück.
Der Stand-by-Monitor ist nicht einstellbar, kann also auch nicht ausgeschaltet werden.

Restlaufzeit		
RESTLAUFZEIT		

Nach START der Zerkleinerung erscheint nach Ablauf einiger Minuten die Anzeige der Restlaufzeit. Durch Drehen oder Drücken des Drehknopfes wird die normale Anzeige mit Mahldauer, Drehzahl, Intervall usw. wieder angezeigt. Nach einer Minute wird die Restlaufzeit erneut angezeigt.

Anzeige nach Stromausfall		
NETZAUSFALL		

Nach einem Stromausfall wird ein Hinweis über den Stromausfall angezeigt. Die Verriegelung ist geöffnet. Nach START gelangt man in die Standardbildschirme um fortzufahren. Alle Parameterwerte werden sekündlich abgespeichert und stehen zum Fortfahren zur Verfügung. Öffnen und schließen Sie den Deckel.
Drücken Sie danach START. Nach STOP gelangt man zum Bildschirm vor dem Start und alle Parameter sind zurückgesetzt auf die Startwerte.

Fehlermeldungen im Display

F03 bis F23

Im Display erscheint	Im Display erscheint
F03 **Problem im Sicherheitskreis des Deckelschloss Service erforderlich!**	**F04** **Deckel Öffnen oder Schließen, sonst Deckelschloss defekt Service erforderlich!**
Fehler erscheint, wenn das Deckelschloss einen Fehler hat. • Gerät am Hauptschalter ausschalten, es liegt ein Sicherheitsproblem vor.	Fehler erscheint, wenn das Deckelschloss einen Fehler hat. • Gerät am Hauptschalter ausschalten, es liegt ein Sicherheitsproblem vor.

Im Display erscheint	Im Display erscheint
F07 **Motorsteuerung Ist defekt**	**F08** **Bitte Mahldauer Eingeben**

Im Display erscheint	Im Display erscheint
F09 **Gehäuselüfter steht** **Service erforderlich!**	**F10** **Sonnenrad dreht Sich nicht** **Service erforderlich!**

Im Display erscheint	Im Display erscheint
F11 **Sonnenrad dreht Zu langsam** **Service erforderlich!**	**F14** **Drehzahlsensor defekt** **Service erforderlich!**

Im Display erscheint	Im Display erscheint
F15 **Problem im Sicherheitskreis des Frequenzumrichter Service erforderlich!**	**F16** **Motor ist überhitzt Kein START möglich** **Bitte Abkühlen lassen**

Im Display erscheint	Im Display erscheint
F17 **Motor ist überhitzt Wurde abgeschaltet Bitte Abkühlen lassen** **Weiter mit STOP**	**F18** **Problem im Sicherheitskreis des Transformators** **Service erforderlich!**

F24 bis F26

Im Display erscheint	Im Display erscheint
F25 **Parameter OK?** **START = Maschine START** **STOP =Kontrolle**	**F26** **Frequenzumrichter Ist überhitzt** **Kein START möglich Bitte abkühlen lassen**

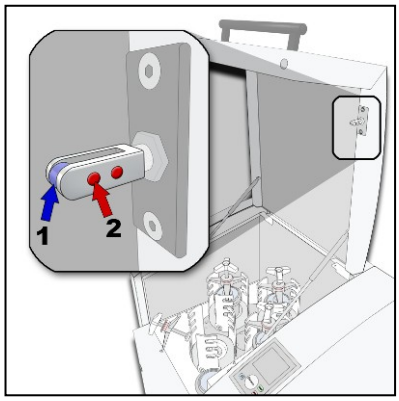
Allgemeines

Reinigung

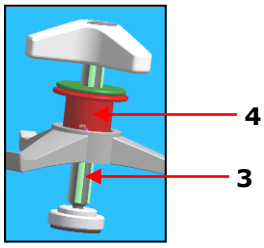
Die **PM400** nicht mit fließendem Wasser reinigen. **Lebensgefahr durch Stromstoß** Nur einen mit Wasser angefeuchteten Lappen benutzen. Lösungsmittel sind unzulässig.

Wartung (monatlich)

Um die Betriebssicherheit Ihrer PM400 gewährleisten zu können sollten von Zeit zur Zeit, spätestens jedoch monatlich, folgende Wartungsarbeiten durchgeführt werden :

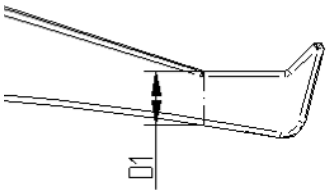


- Rolle **1** des Schließklobens auf Leichtgängigkeit prüfen und gegebenenfalls ölen, z.B. mit Nähmaschinenöl
- Magnete **2** am Schließkloben säubern



- Gewindespindel **3** und Arretierhülse **4** auf Leichtgängigkeit prüfen. In den meisten Fällen hilft ein Tropfen Öl.

Die Leichtgängigkeit der Gewindespindel und der Arretierhülse ist Vorraussetzung für das sichere Spannen der Mahlbecher
Nicht selbstständig durch die Federkraft nach unten gleitende Arretierhülsen können das Lösen der Gewindespindel nicht sicher verhindern. Die Mahlbecher können herausgeschleudert werden.
Die Leichtgängigkeit der Rolle **1** am Schließkloben ist Vorraussetzung für das sichere Schließen des Gehäusedeckels der PM400.



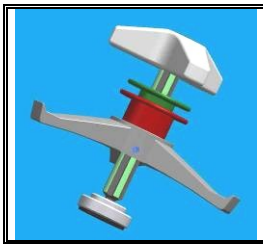
- Die Dicke **D1** der drei Spinnenfüße sollte von Zeit zur Zeit, spätestens monatlich, auf Verschleiß überprüft werden.

Sie darf 7,5 mm bei der PM400 nicht unterschreiten.

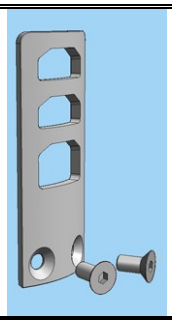
- Gummischeibe **5** im Druckstück auf Verschleiß und festen Sitz (Verklebung) prüfen. Bis 120°C temperaturbeständigen Sekundenkleber DELO 2256 verwenden.

Bei Unterschreiten des Wertes **D1** ist die Betriebssicherheit nicht mehr sichergestellt. Die Mahlbecher könnten herausgeschleudert werden.

Verschleißteile



Spinne mit Druckstück PM400
Art. Nr. 22.661.0002



Für PM400
3x Rasterlasche
Art. Nr. 03.623.0004

6x Senkschraube
Art. Nr. 08.643.0108
M12x25 DIN7991-10.9-A2K

Für PM400
1x Druckstück mit Gummischeibe
Art. Nr. 02.108.0046

! Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Zu Ihrer eigenen Sicherheit dürfen Reparaturen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung, Service-Technikern, durchgeführt werden.

Urheberrecht

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Dokumentation, Verwertung und Weitergabe ihres Inhalts sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Retsch GmbH & Co. KG gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

Änderungen

Technische Änderungen vorbehalten.

EG-Konformitätserklärung
Original

PLANETEN-KUGELMÜHLE
PM 400

Konformitätserklärung gemäß:
EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen

EG Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG

Angewandte Normen, insbesondere:

EN 61000-3-2/-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
EN 61236	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte EMV-Anforderungen, in Verbindung mit EN 61000
EN 55011	Grenzwerte und Messverfahren für Funkentstörung von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten

Zusätzlich angewandte Normen, insbesondere:

DIN EN 61010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
J. Bunke (Technische Dokumentation)

Die Retsch GmbH hält als technische Dokumentation zur Einsicht bereit:

Unterlagen der Entwicklung, Konstruktionspläne, Analyse der Maßnahmen zur Konformitätssicherung, Analyse der Restrisiken sowie eine vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung, die den anerkannten Regeln für die Erstellung von Benutzerinformationen entspricht.

Die Konformität der Planetenkugelmühle Typ PM 400 ist sichergestellt.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine, sowie der Verwendung von uns nicht zugelassener Ersatz- und Zubehör teile verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Retsch GmbH

Haan, Januar 2010

Dr. Stefan Mähler
Leiter Technische Dienste

CE

Retsch GmbH • Retsch-Allee 1-5 • 42781 Haan • Germany • www.retsch.com

Copyright

® Copyright by
Retsch GmbH
Haan, Retsch-Allee 1-5
D-42781 Haan
Federal Republic of Germany